



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 200 06 618 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 29 C 45/28**  
B 22 D 17/00

②1	Aktenzeichen:	200 06 618.8
②2	Anmeldetag:	11. 4. 2000
④7	Eintragungstag:	3. 8. 2000
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	7. 9. 2000

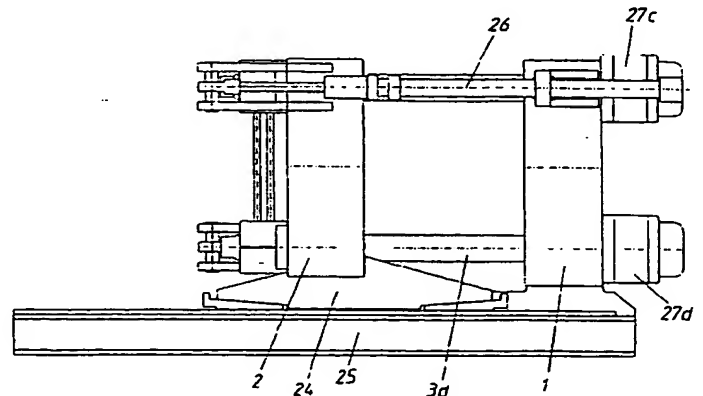
③0 Unionspriorität:  
GM 240/99 12. 04. 1999 AT

⑦3 Inhaber:  
Engel Maschinenbau Ges.m.b.H., Schwertberg, AT

⑦4 Vertreter:  
HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑤4 **Spritzgießeinrichtung**

⑤7 Spritzgießeinrichtung mit einer ortsfesten Formaufspannplatte (1) und einer bewegbaren Formaufspannplatte (2) sowie die bewegbare Formaufspannplatte (2) durchsetzenden Holmen (3a-d) zum Verbinden der Formaufspannplatten (1, 2), wobei an der bewegbaren Formaufspannplatte (2) den Holmen (3a-d) zugeordnete, je zwei translatorisch gegeneinander verschiebbare Halbschalen (5a-d, 6a-d) aufweisende Verriegelungsvorrichtungen (4a-d) zum Verriegeln der bewegbaren Formaufspannplatte (2) an den Holmen (3a-d) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufige Bewegung der beiden Halbschalen (5a-d, 6a-d) zumindest einer der Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) durch ein Synchronisationsgestänge in bezug auf die bewegbare Formaufspannplatte (2) synchronisiert ist, wobei das Synchronisationsgestänge zumindest zwei sich gegengleich bewegend Verbindungsstangen (11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, 14') umfaßt, die über eine Wippe (15, 15') miteinander gekoppelt sind.



DE 200 06 618 U 1

DE 200 06 618 U 1

11.04.00

1

## Spritzgießeinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spritzgießeinrichtung mit einer ortsfesten Formaufspannplatte und einer bewegbaren Formaufspannplatte sowie die bewegbare Formaufspannplatte durchsetzenden Holmen zum Verbinden der Formaufspannplatten, wobei an der bewegbaren Formaufspannplatte den Holmen zugeordnete, je zwei translatorisch gegeneinander verschiebbare Halbschalen aufweisende Verriegelungsvorrichtungen zum Verriegeln der bewegbaren Formaufspannplatte an den Holmen vorgesehen sind.

Derartige Spritzgießeinrichtungen werden häufig verwendet und üblicherweise als Zwei-Platten-Maschinen bezeichnet. Die ortsfeste sowie die bewegbare Formaufspannplatte tragen dabei jeweils eine Formhälfte und können mittels eines Eilgangzylinders zum Öffnen und Schließen der Form relativ zueinander verschoben werden. Die bewegbare Formaufspannplatte wird dabei mittels einer Führungskonsole am Rahmen der Spritzgießeinrichtung abgestützt. Vor dem Aufbringen der Schließkraft muß die bewegbare Formaufspannplatte mit den Holmen verriegelt werden, sodaß über Druckkissen der Schließdruck aufgebaut werden kann.

Üblicherweise weisen Zwei-Platten-Maschinen vier Holme auf, für die an der bewegbaren Formaufspannplatte jeweils eine eigene Verriegelungsvorrichtung vorgesehen ist. Diese Verriegelungsvorrichtungen weisen im allgemeinen zwei translatorisch gegeneinander verschiebbare Halbschalen auf, die in geschlossenem Zustand in einen gerillten Bereich der Holme formschlüssig eingreifen.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang, daß sich die in Führungen geführten Halbschalen in Abhängigkeit der gegebenen Reibungsverhältnisse beim Schließen der Verriegelungsvorrichtung unterschiedlich schnell an den Holm annähern. Um zumindest die endgültige, zentrierte Lage der Halbschalen der Verriegelungsvorrichtungen exakt zu definieren, war es bisher üblich, Anschläge für die Endposition der Halbschalen vorzusehen. Auf diese Weise wurde eine Zentrierung der Holme innerhalb der Öffnungen in der bewegbaren Formaufspannplatte sichergestellt. Nicht gelöst wurde dadurch jedoch das Problem, daß die Halbschalen einer einzelnen Verriegelungsvorrichtung sowie die Halbschalen der Verriegelungsvorrichtungen insgesamt in Abhängigkeit der jeweiligen

DE 200 06 818 U1

11.04.00

2

Reibungsverhältnisse zu unterschiedlichen Zeitpunkten ihre Endposition erreichen. Die Vielzahl der zeitlich versetzten, laut und deutlich hörbaren Schließgeräusche wurde in der Vergangenheit immer wieder als Funktionsstörung der Spritzgießeinrichtung fehlgedeutet.

Aufgabe der Erfindung ist es, die störende Geräuschentwicklung beim Schließen der Verriegelungsvorrichtung(en) zu reduzieren.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die gegenläufige Bewegung der beiden Halbschalen zumindest einer der Verriegelungsvorrichtungen durch ein Synchronisationsgestänge in bezug auf die bewegbare Formaufspannplatte synchronisiert ist, wobei das Synchronisationsgestänge zumindest zwei sich gegengleich bewegendende Verbindungsstangen umfaßt, die über eine Wippe miteinander gekoppelt sind.

Die durch das Synchronisationsgestänge synchronisierten Halbschalen haben nunmehr zu jedem Zeitpunkt während des Schließvorganges den gleichen Abstand zur Mittelebene der Holmöffnungen in der bewegbaren Formaufspannplatte. Sie erreichen somit zeitgleich die Schließposition. Werden nicht nur die Halbschalen einer Verriegelungsvorrichtung, sondern die Halbschalen aller vier Verriegelungsvorrichtungen miteinander synchronisiert, so läßt sich sicherstellen, daß nur mehr ein einziges (statt bisher bis zu acht) Schließgeräusch hörbar ist. Die Synchronisation wird dadurch realisiert, daß das Synchronisationsgestänge zumindest zwei sich gegengleich bewegendende Verbindungsstangen umfaßt, die über eine Wippe miteinander gekoppelt sind.

Um nicht an jeder Verriegelungsvorrichtung eigene Synchronisationsmittel vorsehen zu müssen, ist es wirtschaftlich sinnvoll, daß die Halbschalen zumindest zweier Verriegelungsvorrichtungen gemeinsam durch das Synchronisationsgestänge synchronisiert sind. In diesem Fall ist es konstruktiv günstig, wenn die Verbindungsstangen jeweils zwei gleichsinnig bewegendende Halbschalen synchronisierter Verriegelungsvorrichtungen miteinander koppeln.

Zur Vermeidung von Momenten an den Halbschalen ist es weiters günstig, wenn die sich gegengleich bewegendenden Verbindungsstangen paarweise ausgebildet sind.

DE 200 08 6 18 U1

11 04 00

3

Weitere Merkmale und Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Zwei-Platten-Maschine in schematischer Darstellung,

Fig. 2 den Verriegelungsbereich dieser Zwei-Platten-Maschine,

Fig. 3 eine Ansicht des Verriegelungsbereiches mit je zwei gemeinsam synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen in geöffnetem Zustand,

Fig. 4 eine Ansicht des Verriegelungsbereiches mit je zwei gemeinsam synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen in geschlossenem Zustand,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie A-D in Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie G-L in Fig. 4,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie M-P in Fig. 4,

Fig. 8 eine Ansicht des Verriegelungsbereiches mit vier gemeinsam synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen in geöffnetem Zustand,

Fig. 9 eine Ansicht des Verriegelungsbereiches mit vier gemeinsam synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen in geschlossenem Zustand,

Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie E-F in Fig. 9, und

Fig. 11 einen Schnitt entlang der Linie R-S in Fig. 9.

Fig. 1 zeigt die wesentlichen Elemente einer Zwei-Platten-Maschine. Die Zwei-Platten-Maschine weist zwei Formaufspannplatten auf, wobei die ortsfeste Formaufspannplatte 1 fest mit dem Rahmen 25 verbunden ist. Die bewegbare Formaufspannplatte 2 ist mittels einer Führungskonsole 24 verschieblich am Rahmen 25 gelagert, sodaß sie gegenüber der ortsfesten Formaufspannplatte 1 verschoben werden kann. Das rasche Verschieben der bewegbaren Formaufspannplatte 2 beim Öffnen und Schließen der zwischen den beiden Formaufspannplatten 1 und 2 angeordneten Form (nicht gezeigt) erfolgt über den Eilgangzylinder 26. Vor dem Aufbringen der Schließkraft über die Druckkissen 27 a-d muß die bewegbare Formaufspannplatte 2 an den Holmen 3 a-d fixiert werden.

Dazu weisen die Holme 3 a-d einen gerillten Endbereich 30 a-d auf, in den an der bewegbaren Formaufspannplatte 2 angeordnete Verriegelungsvorrichtungen 4 a-d formschlüssig eingreifen können (Fig. 2). Für eine seitliche Führung der Verriegelungsvorrichtungen 4 a-d beim Öffnen und Schließen weist die bewegbare Formaufspannplatte 2 Führungsschienen 9 a-d auf, in den die Verriegelungsvorrichtungen 4 a-d geführt sind.

DE 200 06 618 U1

Aus den Fig. 3 bis 7 lassen sich die Details eines ersten Ausführungsbeispiels erkennen, bei dem je zwei Verriegelungsvorrichtungen gemeinsam synchronisiert sind. Die Verriegelungsvorrichtungen weisen jeweils eine obere Halbschale 5 a-d sowie eine untere Halbschale 6 a-d auf, die dazu geeignet sind, in den zugehörigen Holm 3 a-d formschlüssig einzugreifen.

Da die linke und rechte Hälfte in Fig. 3 übereinstimmen, ist es im weiteren ausreichend, nur eine Hälfte zu beschreiben, wobei auf die linke Seite bezug genommen wird.

Der Antrieb der Verriegelungsvorrichtungen 4a und 4b erfolgt über eine Antriebseinrichtung 7, die als Hydraulikantrieb ausgebildet ist. Die Antriebseinrichtung 7 ist dabei mit der oberen Halbschale 5b der Verriegelungsvorrichtung 4b verbunden. Die Kolbenstange 8 führt zur gegenüberliegenden unteren Halbschale 6a der Verriegelungsvorrichtung 4a.

Das Synchronisationsgestänge setzt sich aus vier Verbindungsstangen 11, 12, 13, 14 zusammen, die jeweils zwei der Halbschalen 5a, 5b, 6a, 6b miteinander verbinden. Wie insbesondere Fig. 11 gut erkennen läßt, sind die Verbindungsstangen dabei in ihren Endbereichen formschlüssig mit den Halbschalen verbunden. Die beiden diagonal gegenüberliegenden Verbindungsstangen 11 und 14 verbinden die beiden unteren Halbschalen 6a und 6b, wogegen die beiden ebenfalls diagonal gegenüberliegenden Verbindungsstangen 12 und 13 die oberen Halbschalen 5a und 5b miteinander verbinden. Eine paarweise Ausbildung der Verbindungsstangen 11 und 14 bzw. 12 und 13 ist insofern wichtig, als dadurch die Entstehung von Momenten an den Halbschalen vermieden wird. Wesentlich für die Synchronisation sind die Wippen 15, die um einen Lagerbolzen 16 drehbar gelagert sind. Der Lagerbolzen 16 steht dabei fest mit der bewegbaren Formaufspannplatte in Verbindung. Die Wippen 15 verbinden jeweils zwei sich gegengleich bewegendes Verbindungsstangen, d. h. zum einen die Verbindungsstangen 11 und 13 und zum anderen die Verbindungsstangen 12 und 14. Der Anschluß der Wippen an die Verbindungsstangen 11 bis 14 erfolgt über Klemmelemente 17, die über Drehtaschen mit den Wippen 15 verbunden sind.

Werden durch die Antriebseinrichtung 7 die untere Halbschale 6a der Verriegelungseinrichtung 4a und die obere Halbschale 5b der Verriegelungseinrichtung 4b auseinander-

11.04.00

gedrückt, so bewirkt dies, daß die untere Halbschale 6a der Verriegelungsvorrichtung 4a über die Verbindungsstangen 11 und 14 die untere Halbschale 6b der Verriegelungsvorrichtung 4b mit nach oben zieht. Gleichzeitig zieht die obere Halbschale 5b der Verriegelungsvorrichtung 4b die obere Halbschale 5a der Verriegelungsvorrichtung 4a über die Verbindungsstangen 12 und 13 mit nach unten. Die Wippen 15 gewährleisten dabei eine exakt gegengleiche Bewegung der auf- und abgehenden Verbindungsstangen 11 bis 14. Dies führt dazu, daß die Verriegelungsvorrichtungen 4a und 4b zum exakt gleichen Zeitpunkt ihre endgültige Schließposition an den Holmen 3a und 3b erreichen. Durch die feste Lagerung des Lagerbolzens 16 an der bewegbaren Formaufspannplatte 2 ist weiters sichergestellt, daß sich die oberen Halbschalen 5a und 5b symmetrisch zu den unteren Halbschalen 6a und 6b den Holmen 3a und 3b nähern.

Das in den Fig. 8 bis 10 gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich insofern, als alle vier Verriegelungsvorrichtungen 4 a-d gemeinsam synchronisiert sind. Zu diesem Zweck ist eine zentrale Antriebseinrichtung 7" vorgesehen, die über zwei Kolbenstangen 8" mit den Wippen 15 und 15' in Verbindung steht. Die Antriebseinrichtung 7" ist dabei fest mit der bewegbaren Formaufspannplatte 2 verbunden. Der Antrieb der oberen Halbschalen 5 a-d und der unteren Halbschalen 6 a-d erfolgt bei diesem Ausführungsbeispiel indirekt über die Wippen 15 und 15'. Ansonsten stimmt die Konstruktion mit dem in den Fig. 3 bis 7 gezeigten ersten Ausführungsbeispiel überein.

DE 200 06 618 U1

11.04.00

6

#### Schutzansprüche:

1. Spritzgießeinrichtung mit einer ortsfesten Formaufspannplatte (1) und einer bewegbaren Formaufspannplatte (2) sowie die bewegbare Formaufspannplatte (2) durchsetzenden Holmen (3 a-d) zum Verbinden der Formaufspannplatten (1, 2), wobei an der bewegbaren Formaufspannplatte (2) den Holmen (3 a-d) zugeordnete, je zwei translatorisch gegeneinander verschiebbare Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) aufweisende Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) zum Verriegeln der bewegbaren Formaufspannplatte (2) an den Holmen (3 a-d) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenläufige Bewegung der beiden Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) zumindest einer der Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) durch ein Synchronisationsgestänge in bezug auf die bewegbare Formaufspannplatte (2) synchronisiert ist, wobei das Synchronisationsgestänge zumindest zwei sich gegengleich bewegendende Verbindungsstangen (11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, 14') umfaßt, die über eine Wippe (15, 15') miteinander gekoppelt sind.
2. Spritzgießeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (15, 15') an der bewegbaren Formaufspannplatte (2) gelagert ist.
3. Spritzgießmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) zumindest zweier Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) gemeinsam durch das Synchronisationsgestänge synchronisiert sind.
4. Spritzgießmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstangen (11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, 14') jeweils zwei gleichsinnig bewegte Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) synchronisierter Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) miteinander koppeln.
5. Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die sich gegengleich bewegendenden Verbindungsstangen (11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, 14') paarweise ausgebildet sind.
6. Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Halbschale (5 a-d, 6 a-d) der synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) direkt mit einer Antriebseinrichtung (7, 7', 7'') verbunden ist, wobei das Synchroni-

DE 200 06 6 18 U1

11.04.00

7

sationsgestänge die übrigen Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) der synchronisierten Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) mitbewegt.

7. Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (5 a-d, 6a-d) indirekt über die Wippe(n) (15, 15') und die Verbindungsstangen (11, 11', 12, 12', 13, 13', 14, 14') angetrieben sind.
8. Spritzgießeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (5 a-d, 6 a-d) der Verriegelungsvorrichtungen (4 a-d) in Führungsschienen (9 a-d) geführt sind.

DE 200 08 618 U1

Fig. 1

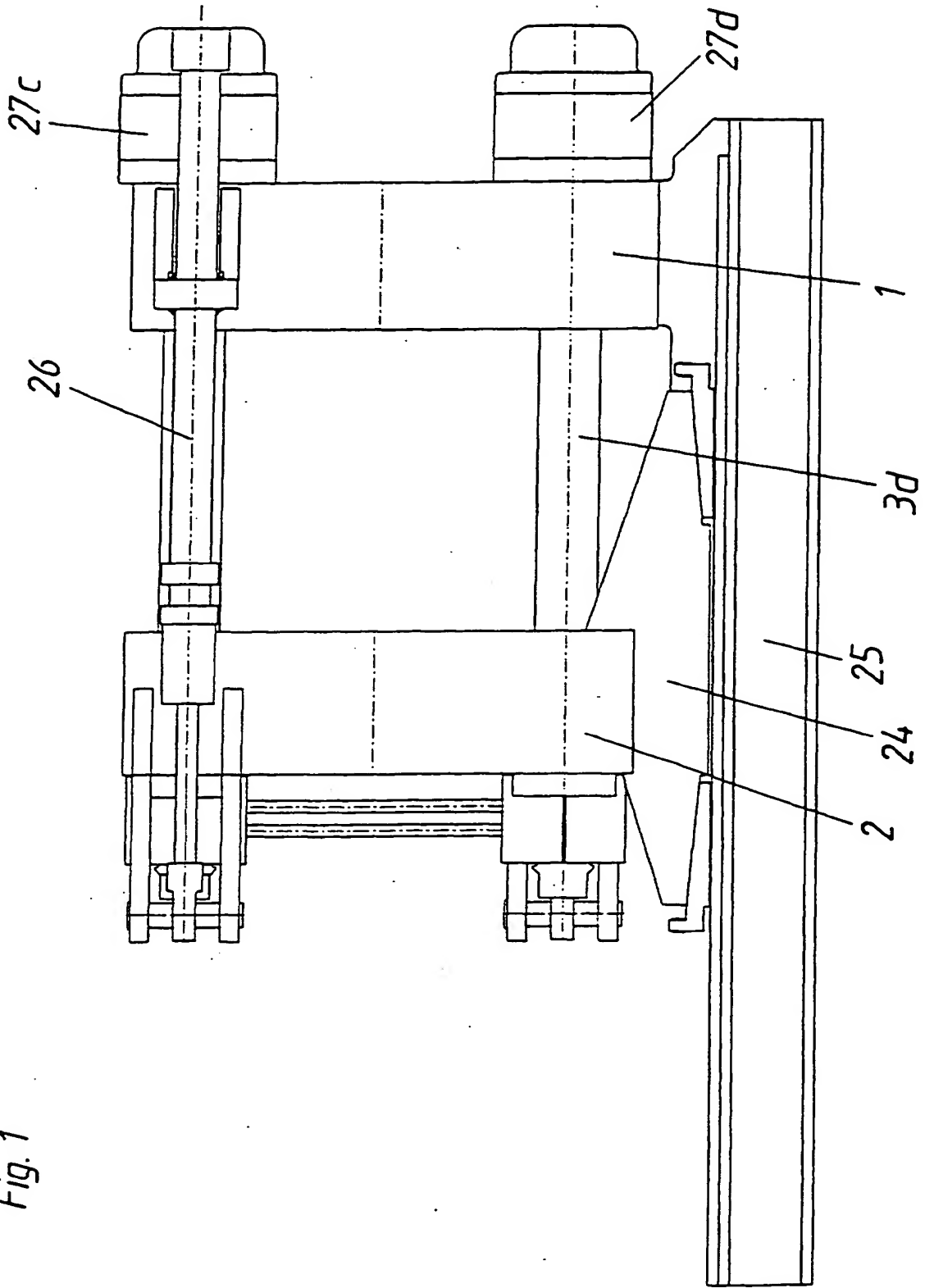
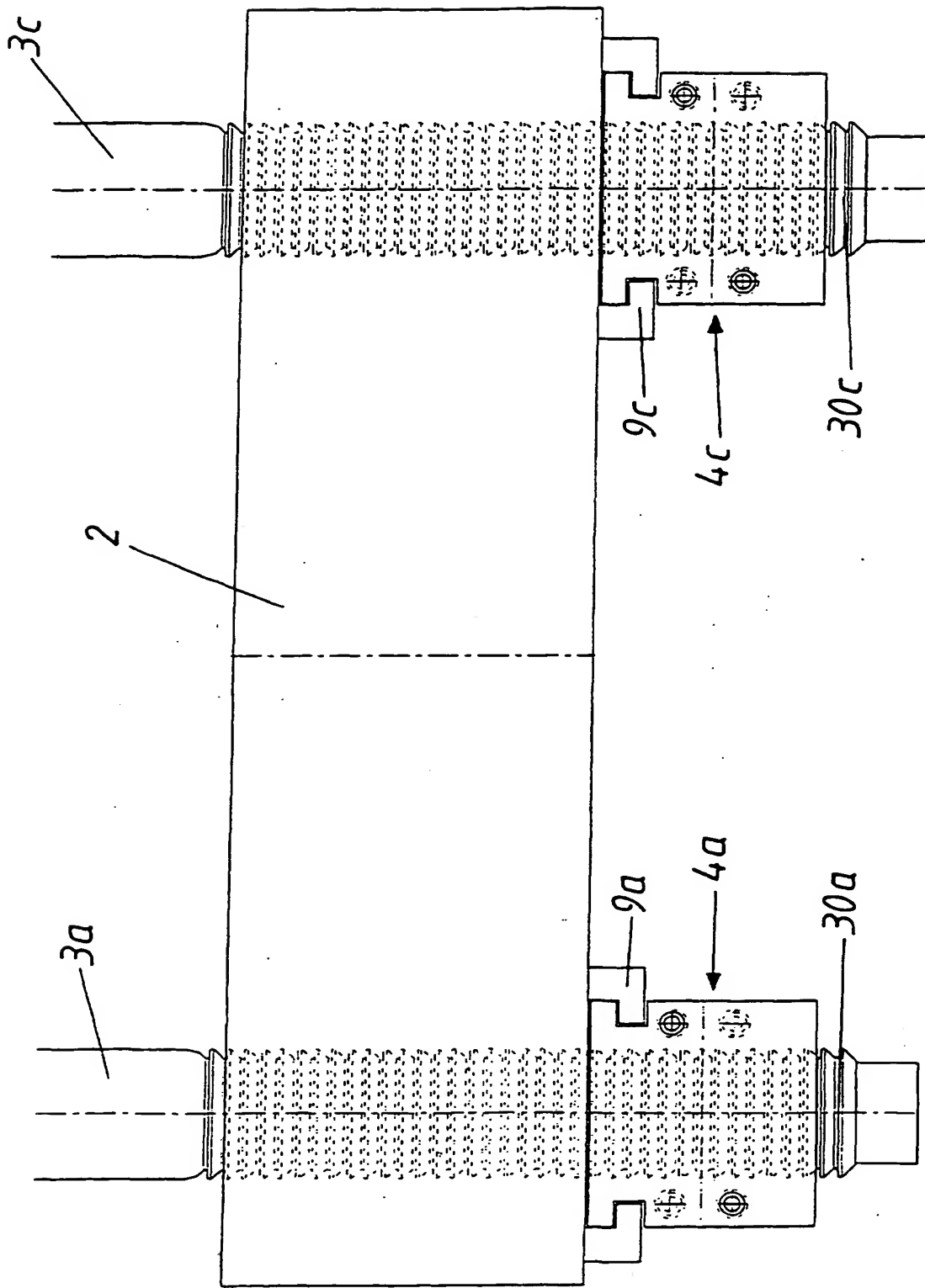


Fig. 2





11-04-00

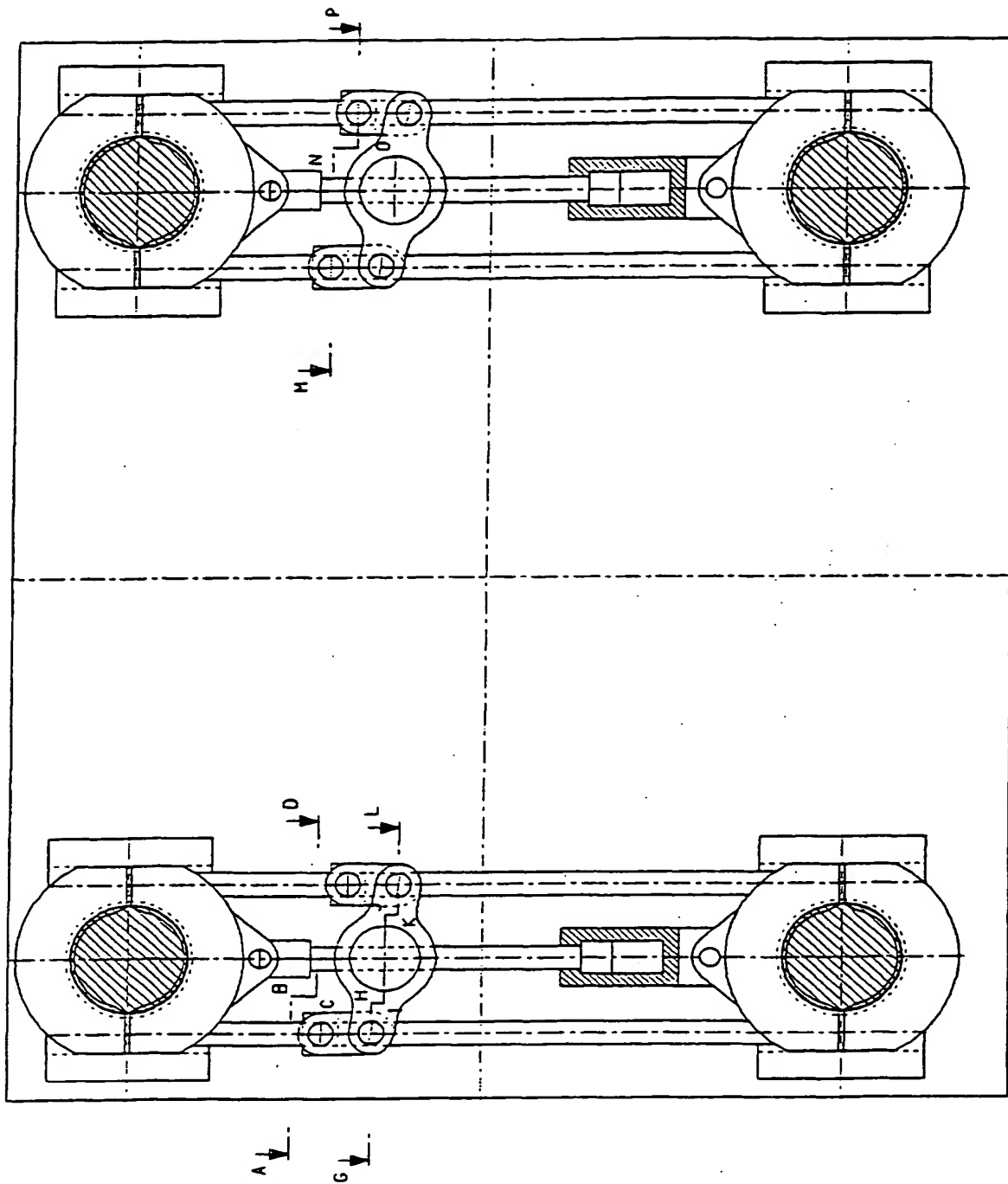
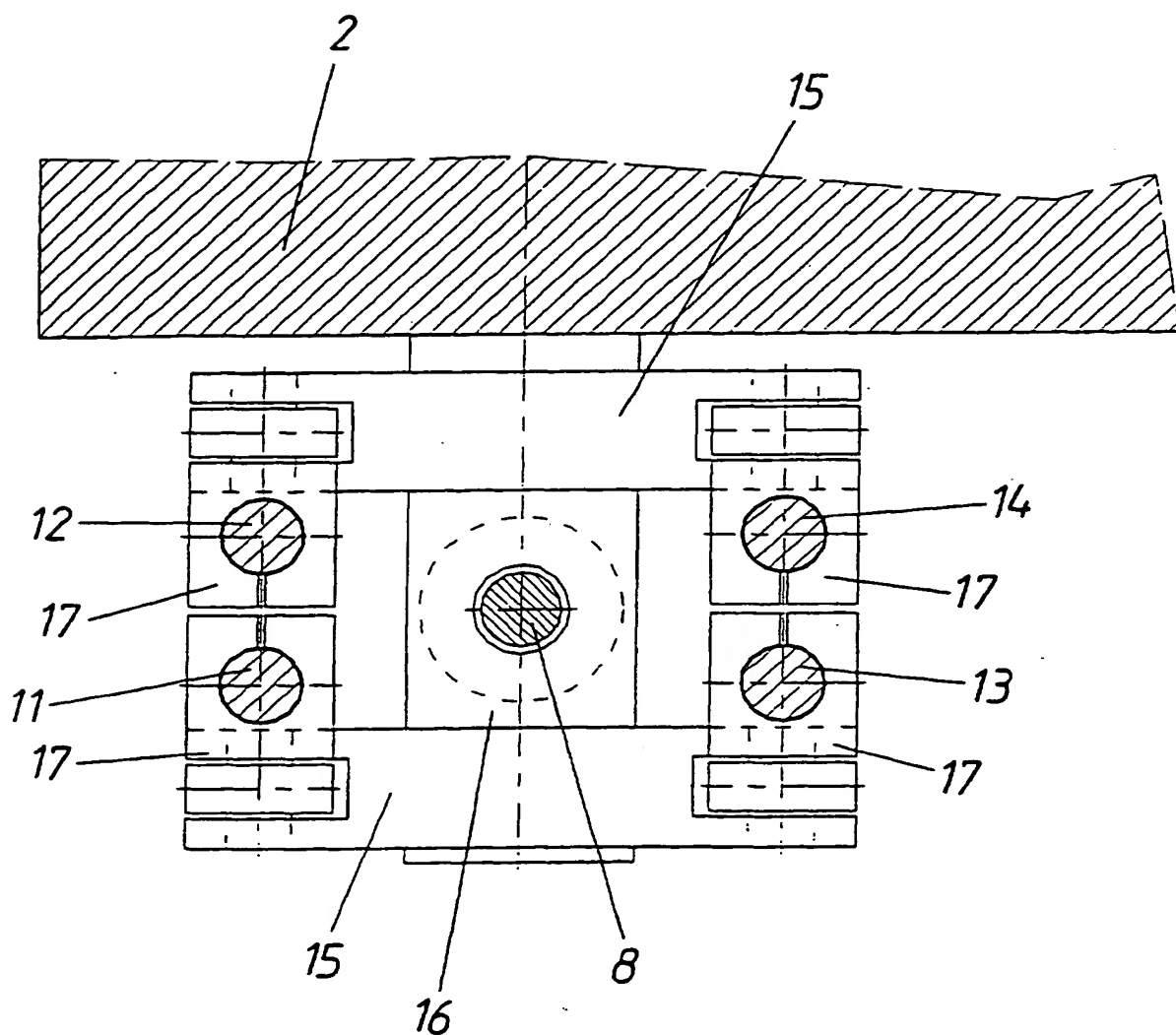


Fig. 4

DE 200 06 6 18 U1

11.04.00

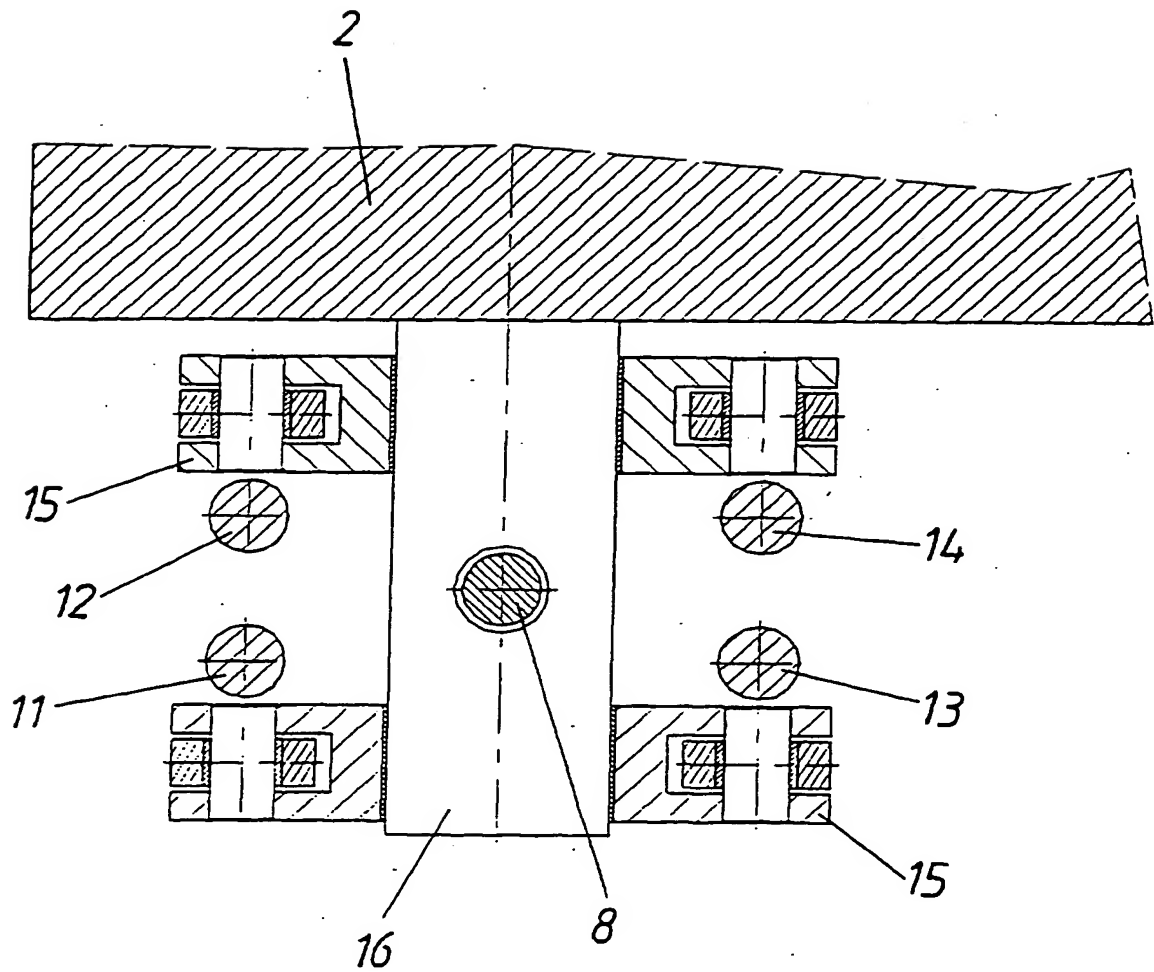
Fig. 5



DE 200 06 618 U1

11.04.00

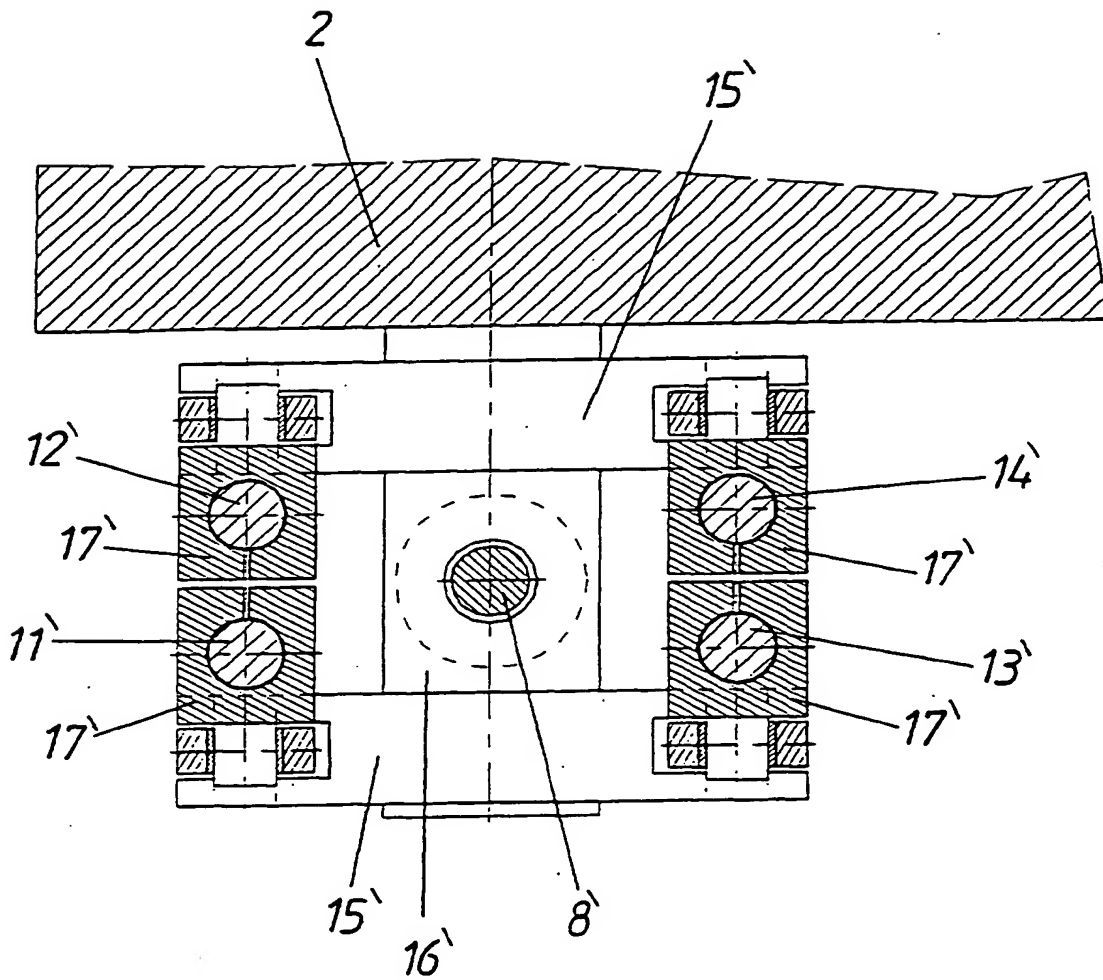
Fig. 6



DE 200 05 6 18 U1

11.04.00

Fig. 7



DE 200 06 6 18 U1



11.04.00

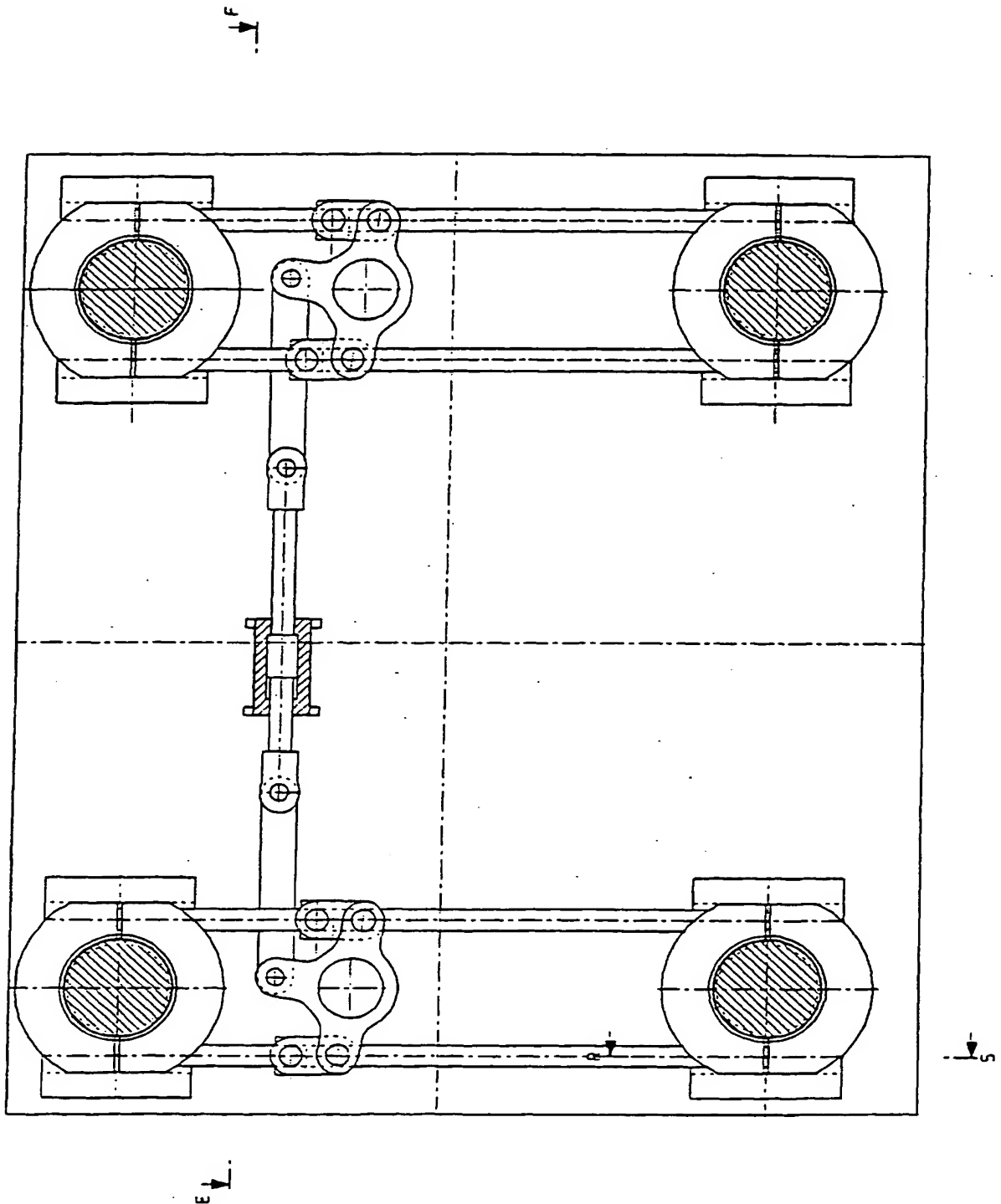
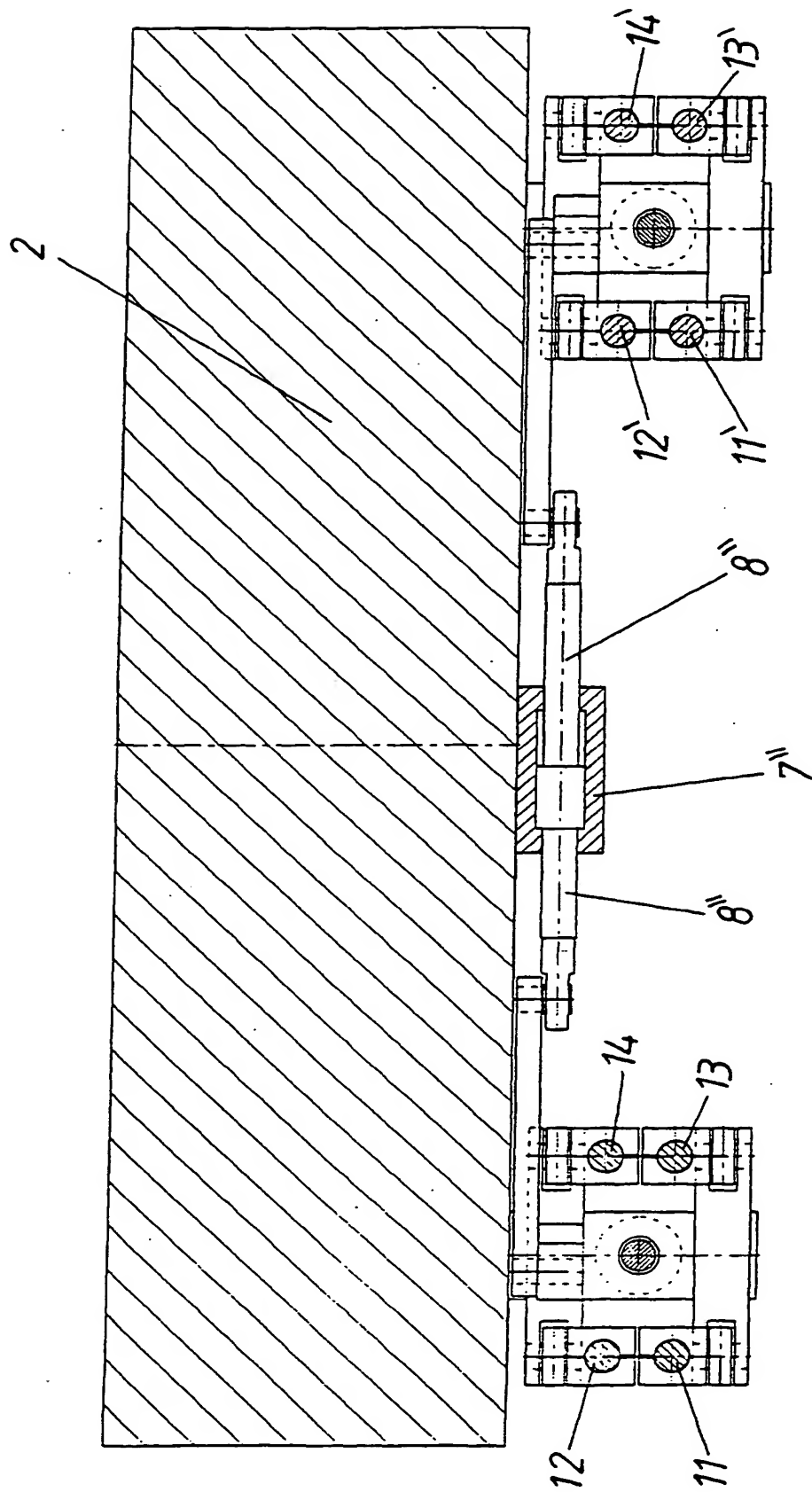


Fig. 9

DE 200 06 618 U1

Fig. 10

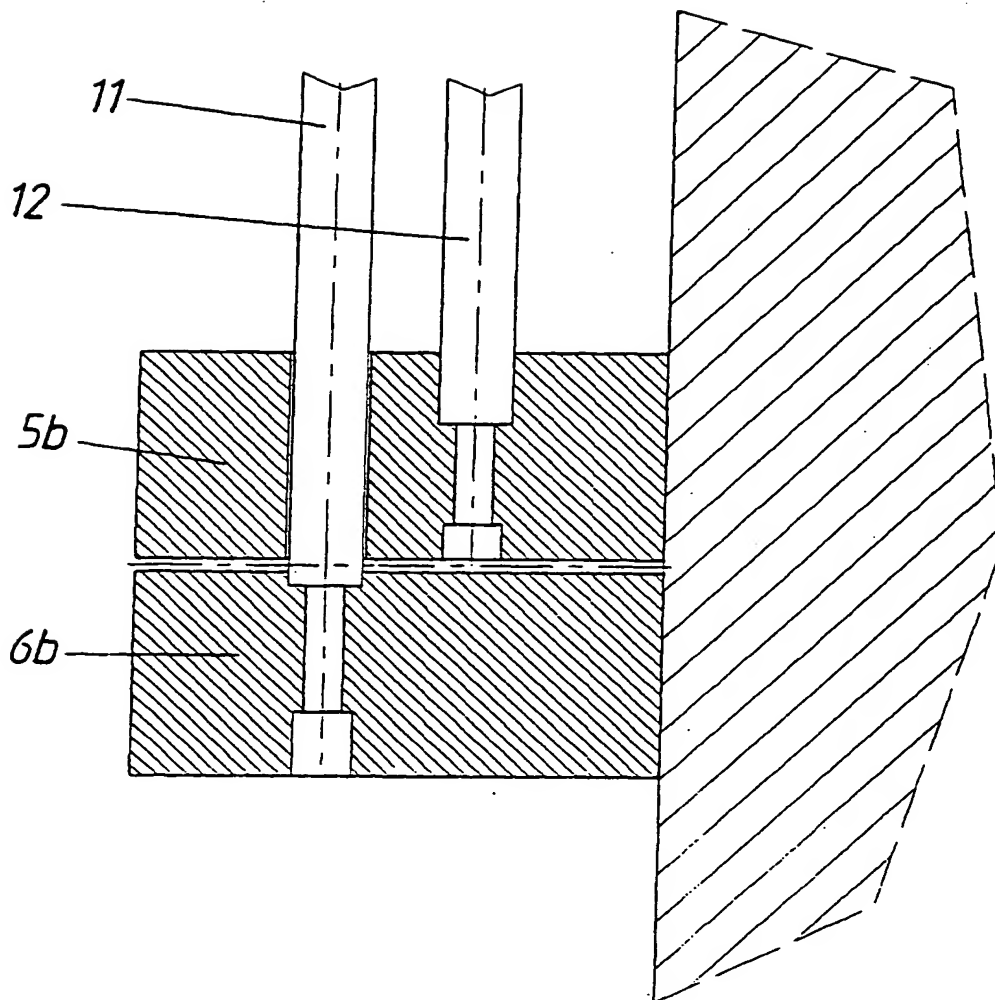


DE 200 06 618 U1

11.04.00

11.04.00

Fig. 11



DE 200 06 618 U1